

## ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В КОНТЕКСТІ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ ВИТРАТАМИ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

*В статті розглядаються можливості та шляхи застосування інформаційних технологій в процесі управління витратами логістики на промислових підприємствах. Спираючись на аналіз теоретичних та практичних підходів до організації інформаційної інфраструктури в сфері логістики та управління витратами, в роботі пропонується методичний підхід до створення комп'ютеризованої системи управління витратами, окреслюються особливості та принципи її функціонування. Цей підхід покликаний забезпечити вдосконалення обміну інформацією між підрозділами підприємства незалежно від організаційної структури, збереження та аналіз даних з метою контролю та оптимізації логістичних витрат. Передбачається використання обліку витрат за видами діяльності (activity-based costing) як основного методу калькуляції та аналізу витрат. Запропонований підхід може бути використано на підприємствах різних галузей промисловості України.*

*Ключові слова: інформаційні технології, логістика, управління ланцюгами постачання, витрати, управління витратами, автоматизація, логістична інфраструктура.*

V. I. KOVSHIK

National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"

## INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF LOGISTICS COSTS MANAGEMENT AT INDUSTRIAL ENTERPRISES

*The article deals with the possibilities and ways to use information technologies in the management of logistics costs at industrial enterprises. Based on the analysis of theoretical and practical approaches to information infrastructure development in the field of logistics and cost management, a methodical approach to the creation of a computerized system of cost management is proposed. The study also outlines the features and principles of such system's operation. The approach aims to ensure an improvement of information exchange between enterprise departments and subdivisions, regardless of its organizational structure, as well as storage and analysis of data to monitor and optimize logistics costs. It is supposed to use the activity-based costing as the main technique of costs calculation and analysis for the decision-making in supply chain management. The proposed approach can be applied to a wide range of different businesses in Ukraine.*

*Keywords: information technologies, logistics, supply chain management, costs, cost management, automation, logistics infrastructure.*

### Вступ

В сучасних умовах функціонування підприємств різних галузей промисловості надзвичайно важливим є ефективне управління логістичними витратами, що зумовлене комплексом змін у економічному середовищі України. Перш за все, це переорієнтація підприємств на нові ринки Європейського союзу, яка, вочевидь, потребує значної уваги з точки зору організації та вдосконалення логістичної діяльності: транспортних шляхів, каналів розповсюдження продукції, взаємодії з замовниками тощо. При цьому перед керівництвом компаній постає питання вдосконалення управління логістичними витратами та його інтеграції у систему інформаційної інфраструктури підприємства. Успішне застосування інформаційних технологій на підприємствах промисловості може стати ключовим фактором підвищення їх результативності та конкурентоспроможності на внутрішньому та зовнішньому ринках.

### Аналіз останніх досліджень та публікацій

Питання, пов'язані з використанням інформаційних технологій у сфері логістики набули широкої популярності, як об'єкт дослідження вітчизняних та іноземних науковців у сфері економіки, кібернетики, інформатики та комп'ютерних технологій. Зокрема, проблемам вдосконалення інформаційної інфраструктури підприємств різних галузей присвячені роботи таких науковців, як В. Є. Качуровський [1], М. В. Талан [2], О. Ю. Приймак [3], А. А. Мошнянський, А. Ф. Мошнянський [4], О. Є. Соколова [5], А. І. Кириченко [6], А. М. Пасічник, Б. І. Мороз [7], В. В. Смирчинський [8], П. Дж. Догерті, Р. Дж. Річі, С. Е. Генчев [9] та інших.

В. Є. Качуровський досліджує [1] сукупність процесів, пов'язаних з інформаційними потоками на підприємстві, у контексті поняття «інформаційна логістика». Він розглядає інформацію як один з факторів виробництва на сучасному підприємстві. Автор викладає також своє бачення вдосконалення інформаційно-логістичних процесів на підприємствах: інтеграцію (вертикальну та горизонтальну) всіх інформаційних процесів в одну систему з розгалуженим доступом та багаторазовим використанням інформації. Також у роботі наводяться принципи роботи такої системи: принцип гнучкості, принцип встановлення місць передачі відповідальності між підрозділами, принцип поетапного розвитку системи та принцип використання апаратних та програмних модулів.

М. В. Талан у своїй роботі [2] аналізує шляхи вдосконалення логістичної діяльності торговельних підприємств, а саме створення логістичної інформаційної системи таких компаній. Автор наводить модель

такої системи, яка складається з підсистем нагромадження даних, їх впорядкування і аналізу, підготовки інформації для прийняття рішень. Вона служить для узгодження дій на всіх ділянках логістичного процесу та організації синхронізації інформаційного, матеріального та інших потоків на підприємстві. При цьому автор не зосереджує увагу на логістичних витратах, хоча і зазначає, що логістична інформаційна система може бути інтегрована з системою планування ресурсів підприємства (англ. ERP, Enterprise resource planning). Такі програмно-апаратні комплекси частково або повністю автоматизують ведення фінансової звітності підприємства, облік запасів, персоналу, роботу з замовленнями тощо.

О. Ю. Приймак у своїй роботі [3], присвяченій методичним процедурам управлінського обліку виробничих запасів у логістиці, зазначає, що використання ERP-системи для зберігання та роботи з логістичною інформацією є запорукою більш ефективного управління підприємством та більш оперативного прийняття управлінських рішень, в тому числі і щодо витрат.

А. А. Мошнянський та А. Ф. Мошнянський [4] досліджують можливості та переваги застосування комп'ютерних систем управління у транспорті та логістиці. Вони детально аналізують існуючі моделі та програмно-технічні комплекси для забезпечення інформаційної підтримки транспортування, складування, обробки замовлень, збуту та інших логістичних операцій. Акцентується увага на застосуванні систем супутникової навігації, комп'ютерних комплексів та бездротових технологій.

О. Є. Соколова [5] розглядає проблеми створення та управління логістичною інфраструктурою підприємства. Вона наводить використання інформаційних технологій як один з методів вирішення цих проблем, поряд з використанням моделювання логістичних процесів, в тому числі з точки зору калькуляції витрат.

А. І. Кириченко у своїй статті [6] аналізує інформаційні технології як інструмент управління процесами доставки вантажів, моніторингу перевезень та прийняття рішень з цих питань в процесі логістичної діяльності підприємства. А. М. Пасічник, Б. І. Мороз [7] також розглядають доставку вантажів і інформаційні технології саме в цьому контексті.

В. В. Смирчинський та Л. М. Тимошенко [8] розглядають можливість застосування широко розповсюджених ERP-систем (1С, «ПАРУС», «КОМПАС») в сфері логістики на прикладі будівельних підприємств. Автори приходять до висновку, що використання цих програмних комплексів є ключовим фактором розвитку підприємства, досягнення конкурентних переваг та підвищення рентабельності.

П. Дж. Догерті, Р. Дж. Річі, С. Е. Генчев [9] досліджують можливості інформаційної підтримки у зворотній логістиці, а також вплив інформаційних технологій на якість обслуговування та економічні показники підприємств у сфері продажу автозапчастин на основі інтерв'ю з менеджерами таких компаній.

Виходячи з вивченого, можна зробити висновок, що найбільша увага науковців прикута до використання інформаційних систем та комп'ютерних технологій для обслуговування та автоматизації власне логістичних процесів (складування, обробка замовлень, облік запасів, транспортування тощо), а не процесів управління витратами. Тому обрана тема статті, яка розглядає комплекс інформаційної інфраструктури підприємства з цієї точки зору, є актуальною і потребує подальшого розвитку та поглибленого дослідження.

#### Мета дослідження

Метою дослідження є розробка методичного підходу до організації системи обігу інформації про логістичні витрати на підприємстві та використання інформаційних технологій у контексті управління цими витратами промислових підприємств. Для досягнення поставленої мети було сформульовано наступні завдання:

- визначити ключові теоретичні та практичні передумови та критерії використання інформаційних технологій у сучасному середовищі діяльності підприємств, їх переваги та недоліки;
- встановити перелік видів діяльності з управління витратами, які можуть бути автоматизовані або систематизовані за допомогою інформаційних технологій;
- сформулювати закономірності та особливості функціонування елементів інформаційної логістичної інфраструктури промислових підприємств, які мають бути враховані при розробці та вдосконаленні методичного підходу.

#### Виклад основного матеріалу дослідження

Управління витратами в сфері логістики полягає у визначенні обсягів витрат, факторів впливу на них та місця їх виникнення, контролі за їх динамікою, прийнятті управлінських рішень щодо оптимізації цих витрат, аналізі та плануванні витрат. Тобто, це складний і багатогранний процес, що потребує значних ресурсів на своєчасну та постійну підтримку інформації в актуальному стані. Для цього у сучасних умовах найбільш раціональним підходом вбачається використання інформаційних технологій. Автоматизації підлягають збір та накопичення інформації про витрати та фактори, що призвели до їх виникнення (використання матеріалів і обладнання, витрати палива та електроенергії, витрати праці тощо); статистичний аналіз витрат; формування різноманітної звітності та інші процеси.

Враховуючи той факт, що багато підприємств вже використовують певне програмне забезпечення для бухгалтерського обліку, ведення кадрової документації та складського обліку, адаптація таких систем та інтеграція окремих модулів у єдину систему обігу інформації не повинна бути складним завданням для

менеджменту таких підприємств.

Аналіз наукових праць з теми дослідження, існуючих теоретичних та практичних підходів до управління витратами, використання комп'ютерних технологій в сфері логістики, обліку та управління підприємствами, показує, що інформаційна система в сфері логістики має відповідати наступним критеріям:

— Прозорість системи: алгоритми дії, закладені всередину інформаційного комплексу мають бути відомі відповідальним особам на підприємстві, а інформація про витрати має чітко ідентифікуватися за місцем та часом походження.

— Гнучкість системи: можливість адаптації програмно-апаратного комплексу та мережевих засобів під потреби підприємства, що змінюються у зв'язку зі змінами у стратегічних та короткострокових планах.

— Узгодженість та синхронізація процесів: всі процеси у інформаційній системі управління витратами мають відповідати процесам у логістичній та операційній діяльності підприємства, які призводять до виникнення витрат на всіх рівнях. Можливим вирішенням є використання інтегрованого логістичного центру [5].

— Достовірність та повнота інформації на виході системи для прийняття управлінських рішень [2].

— Сумісність з інформаційними технологіями, що вже існують на підприємстві [6].

— Надійність та стійкість: можливість роботи системи під впливом різноманітних факторів, резервне копіювання інформації, можливість швидкого відновлення після збоїв [6].

— Можливість поетапної імплементації системи шляхом розширення [1].

У випадку відповідності вищезначеним критеріям інформаційні технології можуть привести до наступних переваг для підприємства: спрощення обміну інформацією між підрозділами, підвищення точності обліку та відповідних рішень щодо управління витратами, зменшення витрат праці у порівнянні з неавтоматизованою системою. Проте, варто прийняти до уваги, що впровадження інформаційних технологій може бути також джерелом додаткових витрат та, за умови неналежної організації, слабкою ланкою у функціонуванні підприємства. Наприклад, втрата інформації про замовлення у випадку технічних проблем може призвести до значних фінансових та репутаційних втрат, якщо на підприємстві не передбачено систему резервного копіювання та відновлення даних. Аналогічно, відмова системи управління логістичними витратами у таких умовах призведе до недооцінки або переоцінки витрат.

Отже, базуючись на вищевикладених фактах, можна запропонувати наступний методичний підхід до організації використання інформаційних технологій в сфері управління логістичними витратами. Схематично запропонований методичний підхід зображено на рисунку 1.

Рис. 1. Методичний підхід до організації обігу інформації та використання інформаційних технологій для управління витратами за методом ABC на промислових підприємствах (власна розробка).

В основі запропонованого підходу лежить облік витрат за видами діяльності (Activity-based costing, ABC) як один з найбільш точних та корисних для управління підприємством методів. При цьому інформацію про витрати пропонується класифікувати за однаковими видами діяльності (транспортування, складування, управління запасами, обробка замовлень, інформаційна підтримка та комунікації, пакування, адміністративні витрати, інші витрати) для кожного з трьох основних сегментів або фаз логістичного процесу: постачання, виробнича логістика та збут. Така ідентична класифікація спростить комп'ютерну обробку даних, групування витрат за напрямками та дозволить певною мірою автоматизувати створення аналітичних звітів.

Інформація у такій схемі циркулює між логістичними відділами (відділом) та аналітичним підрозділом, яким може виступати, наприклад, фінансовий відділ, або ж окремий підрозділ відділу логістики. Вся інформація про витрати надходить з кожної стадії логістичного процесу до єдиної бази даних. Ця база даних може бути окремим елементом інформаційної інфраструктури (окремий сервер), але вона повинна бути програмно інтегрована в систему управління ресурсами підприємства та систему автоматизації бухгалтерського обліку. Пунктирні лінії зображують шлях інформації між елементами інфраструктури та підрозділами підприємства. При цьому передбачається максимальний перехід на внутрішній електронний документообіг та заміну частини безпосередніх повідомлень між учасниками процесу на централізоване збереження інформації.

Кожен з підрозділів, відповідальний за певну ланку ланцюга постачання підприємства надає інформацію про логістичні операції та відповідні драйвери витрат, а також про план діяльності до аналітичного центру. В свою чергу, дані про витрати спрямовуються до бази даних. Потім, з метою обліку, ці дані про витрати в потрібний час використовуються аналітичним центром. Звіти аналітичного центру спрямовуються безпосередньо керуючим ланкам логістичних відділів для обробки та прийняття управлінських рішень. Одночасно вони мають також зберігатися у базі даних для подальшого використання та ретроспективного аналізу. Аналітичний центр у даному контексті — це окремий невеликий підрозділ або ж складова частина існуючих відділів підприємства, на який покладений обов'язок аналізу та обліку логістичних витрат.

Питання технічного оснащення запропонованої системи виходить за рамки даного дослідження та

тематики роботи, проте у загальному вигляді можна сказати, що ключовими елементами підходу з технічної точки зору є локальна мережа підприємства, що в більшості сучасних підприємств вже існує, база даних на окремому сервері, окремі комп'ютери учасників процесу управління витратами, системи навігації та автоматизації в логістиці (наприклад, система глобального позиціонування GPS [7], система внутрішнього позиціонування IPS [4]) тощо.

Використання запропонованого комплексу інформаційних технологій може принести наступні переваги:

- спрощення документообігу на підприємстві;
- підвищення точності та своєчасності управлінських рішень;
- зменшення кількості помилок при обліку логістичних витрат;
- постійний контроль за ключовими показниками;
- збереження інформації в оригінальному вигляді та у звітах про попередні періоди для подальшого ретроспективного аналізу.

Новизну запропонованого підходу складають виділення окремого аналітичного центру з калькуляції та аналізу усіх логістичних витрат незалежно від місця їх виникнення у ланцюгу постачання та організаційної структури логістичної підсистеми підприємства, централізоване збереження звітів про логістичні витрати в окремій базі даних, виділення однакових груп витрат в усіх ланках ланцюгу постачання для спрощення їхнього аналізу.

### Висновки

В результаті дослідження, відповідно до поставленої мети та завдань, була визначена значна роль інформаційних технологій у забезпеченні нормального функціонування промислових підприємств в сфері управління логістичними витратами. Їх застосування може спростити і водночас підвищити обґрунтованість і результативність всіх заходів з управління витратами, від обліку до аналізу і планування. Сучасні мережеві комп'ютерні технології та програмне забезпечення надають можливість інтегрувати окремі процеси управління витратами на різних стадіях логістики в єдиний комплекс.

У підсумку дослідження було розроблено методичний підхід до використання інформаційних технологій у контексті управління логістичними витратами промислових підприємств. Запропонований підхід базується на використанні управління витратами за видами діяльності (ABC) і ставить на меті найбільш повне охоплення процесів управління витратами на підприємстві за умови невеликого навантаження на підприємство з точки зору додаткових витрат на вдосконалення систем комп'ютерного забезпечення, що вже існують. Він включає в себе створення умов для обміну інформацією за допомогою комп'ютерної мережі підприємства, створення спеціальної інтегрованої у ERP-систему бази даних логістичних витрат, виділення окремого аналітичного центру з аналізу витрат логістики. Документообіг між аналітичним центром та логістичними підрозділами з метою управління витратами здійснюється виключно у електронному вигляді, що дозволяє спростити комунікації, підвищити точність та ефективність прийняття управлінських рішень.

Подальші дослідження з теми статті мають бути спрямовані на вдосконалення запропонованого підходу, розробку рекомендацій щодо впровадження такої схеми обігу інформації та організації управління витратами. Крім того, можливою є її адаптація до специфічних умов функціонування підприємств різних галузей промисловості, формування графіку проведення заходів з оцінки і контролю витрат, а також детальне опрацювання технологічних можливостей для реалізації запропонованого підходу.

### Література

1. Качуровський В. Є. Інформаційна логістика / В. Є. Качуровський // Вісник Національного університету «Львівська Політехніка». Логістика. – 2010. – № 290. – С. 53–59.
2. Талан М. В. Логістична інформаційна система на торговельному підприємстві / М. В. Талан // Актуальні проблеми економіки. – 2009. – № 10. – С. 266–272.
3. Приймак О. Ю. Методичні процедури управлінського обліку виробничих запасів в логістиці та управлінні підприємством / О. Ю. Приймак // Логістика : зб. наук. пр. Вісник. Національний університет «Львівська політехніка.» – 2007. – № 594. – С. 141–148.
4. Мошнянський А. А. Информационные технологии на транспорте и в логистике / А. А. Мошнянський, А. Ф. Мошнянський // Методи та засоби управління розвитком транспортних систем : зб. наук. праць. – Одеса : ОНМУ, 2012. – Вип. 19. – С. 175–183.
5. Соколова О. Є. Проблеми управління логістичною інфраструктурою підприємств / О. Є. Соколова // Проблеми системного підходу в економіці підприємств. – 2007. – Т. 2, № 2.
6. Кириченко А. І. Проблематика застосування інформаційних технологій в управлінні процесами доставки вантажу / А. І. Кириченко // Проблеми транспорту. – 2012. – № 9. – С. 17–27.
7. Пасічник А. М. Застосування супутникових та геоінформаційних технологій в системах управління перевезенням вантажів / А. М. Пасічник, Б. І. Мороз, А. І. Кузьменко // Проектування, виробництво та експлуатація автотранспортних засобів і поїздів. – 2013. – № 21. – С. 178–184.

8. Смирчинський В. В. Інноваційні аспекти інформаційного забезпечення логістичних систем будівельного комплексу / В. В. Смирчинський, Л. М. Тимошенко // Економіка: реалії часу : науковий журнал. – 2012. – № 1. – С. 169–174.

9. Daugherty P. J. Reverse logistics: superior performance through focused resource commitments to information technology / P. J. Daugherty, R. G. Richey, S. E. Genchev, H. Chen // Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review. – 2005. – Vol. 41, № 2. – С. 77–92.

#### References

1. Kachurovskyi V. Y. "Informatsiina lohistyka". Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska Politehnika". Lohistyka, No. 290, 2010 pp. 53–59.
2. Talan M. V. "Lohistychna informatsiina systema na torhovelnomu pidpriemstv". No. 10. 2009 pp. 266-272.
3. Pryimak O. Y. "Metodychni protsedury upravlinskoho obliku vyrobnychyykh zapasiv v lohistytsi ta upravlinni pidpriemstvom". Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska Politehnika". Lohistyka, No. 594, 2007 pp.141-148.
4. Moshnyanskij A. A. and Moshnyanskij A. F. "Informacionnye tehnologii na transporte i v logistike". Metody ta zasoby upravlinnia rozvytkom transportnykh system: Zb. nauk. prats. ONMU, No. 19, 2012 pp. 175-183.
5. Sokolova O. Y. "Problemy upravlinnia lohistychnoiu infrastrukturoiu pidpriemstv". Problemy systemnoho pidkholu v ekonomitsi pidpriemstv, No. 2, 2007.
6. Kyrychenko A. I. "Problematyka zastosuvannia informatsiinykh tekhnolohii v upravlinni protsesamy dostavky vantazhu". Problemy transportu, No. 9, 2012 pp. 17-27.
7. Pasichnyk A. M., Moroz B. I. and Kuzmenko A. I. "Zastosuvannia suputnykovykh ta heoinformatsiinykh tekhnolohii v systemakh upravlinnia perevezenniam vantazhiv". Proektuvannia, vyrobnytstvo ta ekspluatatsiia avtotransportnykh zasobiv i poizdiv, No. 21, 2013 pp. 178-184.
8. Smyrychynskiy V. V. and Tymoshenko L. M. "Innovatsiini aspekty informatsiinoho zabezpechennia lohistychnykh system budivelnogo kompleksu". Ekonomika: realii chasu. Naukovyi zhurnal, No. 1, 2012 pp. 169-174.
9. Daugherty, Patricia J. et al. "Reverse logistics: superior performance through focused resource commitments to information technology." Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, Vol. 41(2), 2005 pp. 77–92.

Надійшла 13.08.2015; рецензент: д. е. н. Краснокутська Н. С.